

F.C. 25-VI-75



416554

memoria descriptiva

Int. Cl.²: C 21 C

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE Verfahrenstechnik Dr. Ing. Kurt BAUM.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO 4300 Essen. (Alemania)
Vallotstrasse 4.

OBJETO "Dispositivo de anillo de capuchón regulable en su altura para convertidores de oxígeno".

INVENTORES Dr. Ing. Kurt BAUM, Dipl. Ing. Jörg Peter BAUM, y
Hans-Dieter WEIGELT, - alemanes -

PRIORIDAD Solicitud patente alemana G 73 11 898.6 del 29 de marzo de 1973.

416554

-4 JUL 1973



- 1 -

1 El nuevo invento consiste en un dispositivo de anillo de capuchón, regulable en su altura. Tales anillos de capuchón son usuales en convertidores de oxígeno para poder regular la presión de gas en el colector de gas entre la desembocadura del crisol y el capuchón.

5 En el control de los gases de reacción en el funcionamiento de convertidores de oxígeno, según el procedimiento de insuflación superior (LD) o según el procedimiento de insuflación pasante (OBM) ha demostrado ser la solución técnica y económicamente más adecuada el control en lo posible sin combustión de los gases de reacción fundamentalmente, teniendo en cuenta la purificación de los gases de escape respecto al temido "humo rojo de hierro".

15 El origen de la proporción más o menos elevada de hierro evaporado (humo de hierro) en los gases de CO desprendidos, de la disociación del carbono del hierro en bruto, procede, como es sabido de reacciones exotérmicas locales en el baño de metal.

20 Para recoger, respectivamente aspirar, los gases de reacción como tales en lo posible sin combustión, se han propuesto las más distintas construcciones de piezas de enlace móviles entre el convertidor y la chimenea, como por ejemplo 1.) patente alemana nº 931.597, 2.) patente austriaca nº 245.012, 3.) patente francesa nº 1.355.311, 4) patente francesa 1.418.065.

30 Todas las construcciones, aunque de distinta manera, pueden elevarse y bajarse y, en consideración a las extremadamente elevadas temperaturas en la respectiva zona, están ejecutadas refrigeradas con agua. Las construcciones de 2 a 4 -

416554

F4



- 2 -

1 han sido realizadas en la práctica, si bien bajo condiciones
de funcionamiento adaptadas, es decir, la construcción res--
pecto a 2, en consideración a su dedicación lo mas completa
5 posible, al objeto de la generación del vapor en una caldera
sucesiva de calor de escape con su total combustión. La cons-
trucción, relativa a 3, hizo posible por primera vez un con--
trol de los gases de escape realmente sin combustión. En ello
en el interior del capuchón colector de gas, utilizando un -
velo de gas protector, se mantiene una ligera sobrepresión -
10 de nitrógeno. Para formar junta hermética contra la atmósfe-
ra, se ha previsto un cierre de inmersión. El gas mismo se -
obtiene aquí después de refrigeración, por primera vez como
gas útil y se aporta a diferentes utilizaciones. En la cons-
trucción relativa a 4, se ha previsto un capuchón, de ningún
15 modo conectado estrechamente, sino relativamente amplio, cons-
tituido como "cojín de gas de combustión" es decir, gas iner-
te entre el verdadero núcleo de gas CO en el interior del ca-
puchón y el aire de combustión circundante. También aquí tie-
ne que mantenerse un equilibrio de presión ± 0 respecto a la
20 atmósfera; el gas se quema en una antorcha.

Aquí es donde entra el nuevo invento. El mismo re-
suelve el problema de recoger los gases de reacción sin com-
bustión con medios sencillos y seguros. Como la verdadera for-
25 mación de gas de CO, según la clase y distribución del oxíge-
no, transcurre a través del baño de metal de un modo más o me-
nos pulsante, es decir, con golpes de presión entre ± 0 hasta
+ 10 mm. de columna de agua, una recogida sin combustión de
los gases de reacción exige en primera línea la aplicación de

30

416554

24



- 3 -

1 una correspondiente aspiración, respectivamente de una infra
presión constante, aproximadamente en este orden de valores,
es decir, de por lo menos 10 mm. de columna de agua, para im
5 pedir una salida a corto plazo de gases de CO desde el deci-
sivo lugar de transición desde la desembocadura del converti-
dor y el capuchón.

Tal infrapresión, que no carece de consideración,
dentro del capuchón colector de gas, presupone la limitación
del acceso de aire por una correspondiente estrangulación, -
10 respectivamente una hendidura estrecha, regulable, entre la
desembocadura del convertidor y el capuchón colector de gas,
que tiene que ser regulable en una abertura elegible de la -
desembocadura del convertidor entre ésta y el colector de -
gas sucesivo. El nuevo invento resuelve este problema por un
15 anillo regulador en que su empalme a la desembocadura del -
convertidor y el paso de aire exterior al anillo regulador,
están separados entre sí en el espacio.

Según el nuevo invento, se consigue crear una cons-
20 trucción para un anillo de capuchón regulable en su altura,
en que el canto inferior del anillo regulador puede aplicar-
se saturadamente sobre la desembocadura del convertidor, y,
sin embargo, entre el anillo regulador y el capuchón permane-
ce un ajuste regulable del aire para la regulación de la pre-
25 sión.

Para resolver este problema, el nuevo anillo de ca-
puchón está constituido de tal modo que un capuchón de sec-
ción transversal de salida libre del convertidor está consti-
tuido con un anillo regulador para la superposición herméti-
ca al gas sobre la desembocadura del convertidor y está dis-
30



1 puesto entre el anillo regulador y el capuchón una hendidura de aire circundante.

En detalle se deduce el modo de construcción del nuevo anillo de capuchón del dibujo.

5 La fig. 1, es una sección parcial frontal, vertical, por un nuevo anillo de capuchón, en posición de funcionamiento sobre la desembocadura del convertidor.

10 La fig. 2, es una sección parcial simétrica a la anterior que muestra el anillo del capuchón en posición de apertura.

La fig. 3, como detalle, es una vista lateral de la constitución del tubo refrigerador.

15 La fig. 4, es una vista de arriba, parcialmente en sección sobre un segmento de los tubos de refrigeración de los que está formado el anillo de capuchón.

En detalle resulta del dibujo la siguiente constitución y el funcionamiento explicado por medio de la misma.

20 Entre el canto superior del crisol en el colector de gas, en un convertidor de oxígeno, está constituido un capuchón 1, con sección transversal libre 2 del convertidor 3, con un anillo regulador 4 para la superposición hermética al gas, sobre la desembocadura 5 del convertidor, tal como se indica en la fig. 1 por la flecha 12. Entre el anillo regulador 4 y el capuchón 1 está dispuesta una hendidura 6 de aire circundante, cuyo transcurso se indica por la flecha 13, en la fig. 1, y especialmente las secciones transversales libres 14, en las figuras 3 y 4. En la fig. 1 se aclara además, que estas hendiduras de aire 6 son caminos de laberinto 6a.

25

30 El anillo regulador 4 está formado por tubos refrigeradores

416554

24 JUL 1975



- 5 -

1 7. Estos tienen en sus arcos superiores 8, intersticios 14.
Los tubos refrigeradores 7 son alimentados por conducciones
de agua refrigerante 11 y 14. Según las flechas, inscritas -
5 en la fig. 3, por ejemplo, la conducción 11 puede ser una ad-
misión de agua refrigerante y la conducción 14, una salida -
de agua refrigerante. El dispositivo 15 elevador y bajador -
para el anillo regulador, corresponde a lo usual (compárese
la fig. 1) y, por lo tanto, no requiere ninguna descripción.

10 En las figuras 1 y 2, se aclara además que los tu-
bos de refrigeración 7 para el anillo regulador 4 están cong-
tituidos con diferente inclinación. Los haces de tubo 9, so-
bre el lado de salida de gas, están dispuestos aproximadamen-
te con 10° de inclinación respecto a la vertical, los haces
15 de tubos 10 del anillo regulador 4, aproximadamente con in-
clinación de 7° respecto a la vertical. Esta inclinación de
diferente valor, puede observarse claramente en las figuras
1 y 2.

20 Según la experiencia en la posición cerrada del -
anillo de capuchón, según la fig. 1, sólo debe vencerse una
infrapresión fácilmente dominable, de 15 mm. de columna de -
agua, por el laberinto 6_a, de las hendiduras de aire 6.

25 Esta nueva construcción, en comparación con lo co-
nocido, permite una conformación mucho más libre y más sim-
ple del capuchón y del anillo de capuchón.

30 La nueva disposición de la hendidura de aire 6 en-
tre los tubos refrigeradores en haz 7 y 9, es muy ventajosa,
en especial a causa de la turbulencia de aire, y, por lo tan-
to, de la transmisión de calor aumentadas por la conducción
de laberinto 6_a. En tanto, no obstante a ello, se depositen



1 partes sólidas de escoria, su cantidad permanece dentro de -
reducidos límites. Según la experiencia, se adhieren menos -
sobre las superficies frías y se desprenden fácilmente duran
te las usuales conmociones del funcionamiento.

5 El diámetro del capuchón colector de gas, ahora -
puede corresponder a la sección transversal libre de salida
del convertidor, de modo que prácticamente no es posible nin
gún depósito de escoria en el borde superior del crisol por
expulsión, respectivamente retroceso de escoria durante el -
10 funcionamiento. Un depósito de escoria, tal como se manifies
ta en otras construcciones, en las que el anillo regulador se
mueve en el borde extremo del crisol, por lo tanto, no es po
sible, de modo que tal revestimiento de escoria tampoco pue
de deformarse, por solidificación en incrustaciones duras.

15 Una formación de tales "incrustaciones" que final--
mente puede conducir a una detención total de la regulación -
de altura del anillo regulador, se impide porque la hendidura
de aire, según el nuevo invento está desplazada desde la junta
20 horizontal a la vertical. Adecuadamente este acceso mínimo de
aire se dimensiona aproximadamente a 10% del aire de combus--
tión teórico. En ello entonces el anillo de capuchón, como -
tal, está exteriormente cerrado del todo, es decir, que puede
superponerse a la desembocadura del convertidor, mientras que
25 la pequeña proporción necesaria para la regulación de aire de
combustión parcial se efectúa por una especie de "cierre de -
laberinto" a través de una hendidura lateral, dispuesta en la
vertical, entre el anillo regulador y el capuchón colector de
gas.

416554

24 JUN 1975



- 7 -

1 En este ajuste entonces automáticamente existe una
infrapresión -15 mm. de columna de agua dentro del capuchón
de gas, lo que asegura prácticamente un funcionamiento, libre
de expulsión, en este importante lugar de enlace.

5 Otra ventaja del desplazamiento de esta combustión
parcial resulta del hecho de que ésta se produce ahora local-
mente a una cierta distancia vertical de la desembocadura del
crisol, de modo que la refrigeración, necesaria frecuentemen-
te en otro caso, de la placa de cabeza de la desembocadura -
10 del crisol, puede suprimirse.

 Además, en este modo de funcionamiento puede renun-
ciarse a una junta estanca -por ejemplo, por una cuba de agua
un cierre de inmersión o por otra junta estanca. Como es cono-
cido, estos dispositivos en este lugar, a consecuencia de las
15 predominantes altas temperaturas, por una parte, producen el
peligro para el funcionamiento al penetrar agua en el baño de
metal, por otra parte, y finalmente por el peligro de depósi-
tos de polvo, así como por la limpieza continua necesaria, -
traen consigo esenciales inconvenientes de funcionamiento.

20 Una especial ventaja del nuevo invento respecto a -
la disposición de una hendidura de aire vertical, reside toda-
vía en que ésta, a consecuencia del accionamiento continuo al
elevar y descender respectivamente el anillo regulador, ofre-
ce por lo tanto, la mejor garantía para una continua limpieza
25 automática mecánica de eventuales depósitos de escoria. Even-
tuales depósitos adheridos pueden caer automáticamente, tanto
al levantar, como al bajar.

30 En ello todavía tiene una importancia especial que
la inclinación de los estribos de los tubos se dispone adecua-



1 damente en el lado de salida del gas con aproximadamente 10°,
mientras que la del verdadero anillo regulador se dispone -
aproximadamente a 7° respecto a la vertical, para evitar así
una rápida liberación de la hendidura al levantar, respectiva
5 mente un atasco eventual en el caso de elevación o descenso
del anillo regulador, que no sea uniforme totalmente por to-
dos los lados.

10 El arrollamiento de los verdaderos tubos refrigera-
dores, de los que se forma el anillo regulador, se establece
según la experiencia por lo demás, de modo que entre los su-
ministros de agua, que entran y salen, por una inversión adi-
cional en el extremo inferior de la construcción, se crean -
espacio intermedios y de tal modo y en tal número, que por -
15 ello se alcanza un fácil acceso al interior de los arcos pa-
ra la limpieza, respectivamente desprendimiento de depósitos.

20 Finalmente reside una ventaja de la nueva solución
en que el verdadero anillo regulador por lo demás en todo -
tiempo puede elevarse, respectivamente hacerse bajar a volun-
tad, por ejemplo, en el caso de eventuales trastornos en el
funcionamiento de insuflación (presencia de escoria de espu-
ma) o en el caso de que, por determinadas razones, sin embar-
go, fuera deseable un grado de combustión parcial más eleva-
do.

25 - N O T A -
=====

La presente patente de invención comprende las si-
guientes reivindicaciones:

1.- Dispositivo de anillo de capuchón regulable en
su altura para convertidores de oxígeno, refrigerado por -

416554

E4



- 9 -

1
5
agua, entre el canto superior del crisol y el colector de gas, de convertidores de oxígeno, caracterizado porque un capuchón con la sección transversal de salida libre del convertidor, está constituido con un anillo regulador para la superposición, hermética al gas, sobre la desembocadura del convertidor y está dispuesta entre el anillo regulador y el capuchón, una hendidura de aire circundante.

10
21- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque la hendidura de aire es un laberinto.

15
3.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por una colocación de los tubos de refrigeración, para el anillo regulador, con intersticios en los arcos de tubo.

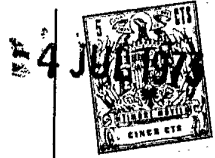
20
4.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque los haces de tubos, en el lado de salida del gas, están dispuestos con una inclinación, respecto a la vertical, de alrededor de 10°, estando dispuestos los haces de tubo del anillo regulador con una inclinación aproximada de 7° respecto a la vertical.

25
5.- "Dispositivo de anillo de capuchón regulable en su altura para convertidores de oxígeno".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

30

416554



1

Consta la presente memoria de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

5

Madrid, a - 4 JUL 1973
CARLOS ROEB
P. P.

Edo. Francisco del Pozo

10

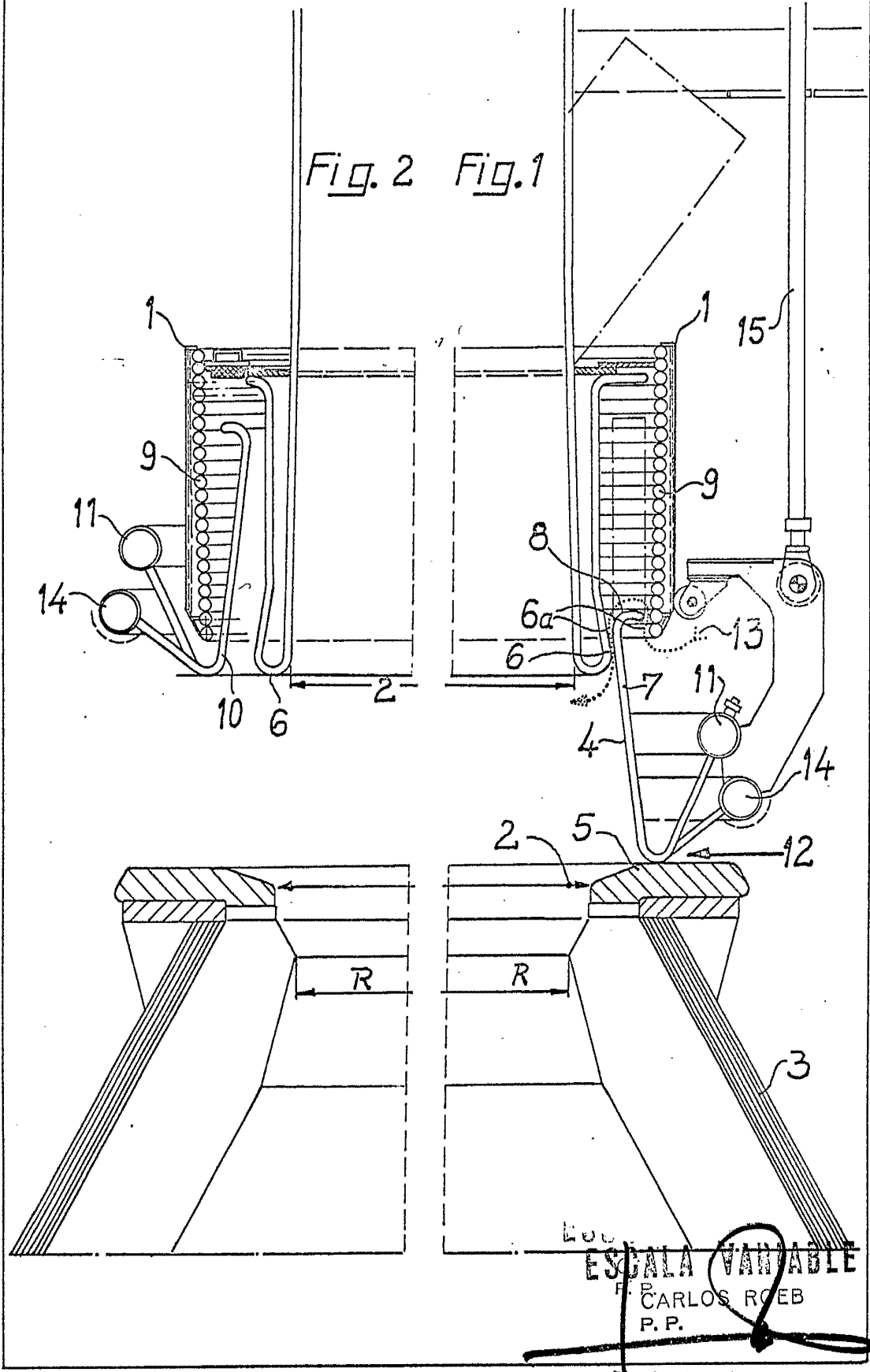
15

20

25

416554

4 JUL 1975



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P.P.

Fco. Francisco del Pozo

4 JUL 1973

416534



Fig. 3

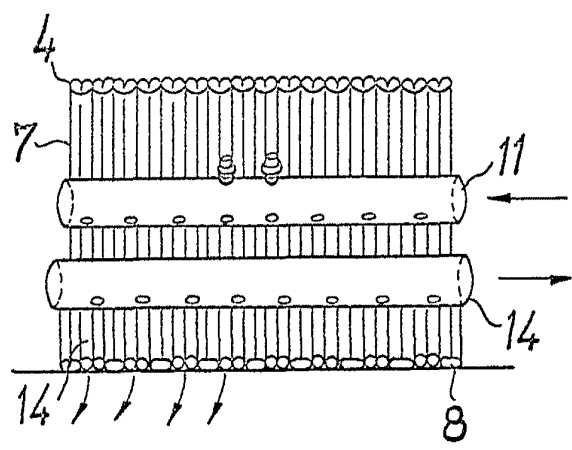
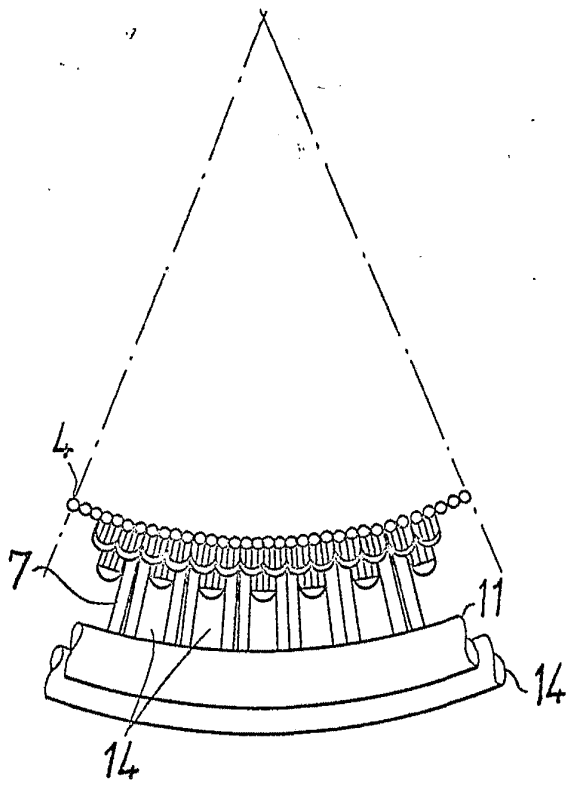


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo